

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Perubahan yang timbul karena konsumsi lemak berlebih sangat kompleks. Beberapa penelitian dilakukan untuk meneliti efek dari konsumsi lemak tinggi dalam tubuh. Salah satu contoh mengenai efek dari pemberian *Eicosapentaenoic Acid* (EPA) dan *Docosahexaenoic Acid* (DHA) yang terdapat pada minyak ikan yang berkisar 0,65-14,4 g / hari selama 3 sampai 12 minggu, ternyata dapat menurunkan kemotaksis neutrofil dan monosit (Schmidt *et al.*,1996).

Di era modern semakin banyak makanan cepat saji (*fast food*) yang memiliki beberapa keistimewaan. Dari beberapa keistimewaan tersebut terkadang membawa bahaya bagi kesehatan pengkonsumsi, karena bahan baku dan cara pengolahan yang sebagian besar dilakukan dengan cara digoreng. Kandungan lemak yang lebih tinggi dari kondisi normal memicu timbulnya beberapa penyakit (Suyatno, No Date).

Pengaruh gaya hidup dalam masyarakat terutama diet yang tidak sehat (asupan lemak jenuh yang meningkat), aktivitas fisik yang berkurang menyebabkan masalah kesehatan yang cukup serius. Konsumsi lemak berlebih dapat mengakibatkan gangguan proses metabolik dalam tubuh, antara lain dapat memicu terjadi obesitas, diabetes mellitus (DM) dan aterosklerosis (Megawati, 2008;Adityawarman, 2007). Lemak pada makanan mempunyai peran yang besar dalam mempengaruhi sistem imunitas tubuh dan dapat memberikan efek berbeda antar individu, tergantung pada jumlah dan tipe lemak yang dikonsumsi (Hughes *et al.*, 2004).

Lemak tersusun dari asam lemak dan gliserol, dimana asam lemak pada jaringan tubuh manusia memiliki komposisi bervariasi, tergantung

pada tipe asam lemak yang terkandung dalam diet. Beberapa asam lemak dalam makanan dapat ditransformasi menjadi mediator biologis yang akan mengawali atau mengubah beberapa proses dalam tubuh (Baratawidjaja & Iris, 2012, Hughes *et al.*, 2004)

Penelitian terdahulu mengidentifikasi bahwa pemberian EPA dan DHA 14,4 g/hari selama 3 minggu dapat menyebabkan penurunan kemotaksis neutrofil sebesar 25-59%. Pada pemberian EPA dan DHA sebanyak 4 g/hari selama 8 minggu diperoleh penurunan jumlah monosit sebesar 57-70% dan pada pemberian 2,4 g/hari selama 7 minggu memberikan hasil penurunan IL-1, IL-6 dan TNF- α sebesar 70-80% seperti tampak pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2. Beberapa studi lain mengatakan, asupan EPA dan DHA yang berkisar 0,6-6,0 g/hari untuk 4-52 minggu dapat menurunkan konsentrasi tiga sitokin proinflamasi yaitu IL-1, IL-6, TNF- α yang diekskresikan oleh monosit setelah dirangsang dengan lipopolisakarida (LPS) (Grimble *et al.*, 2002).

Menurut Fatmah, 2006 kelebihan *intake* asam linoleat (asam lemak) dapat menghilangkan fungsi sel T. Konsumsi tinggi asam lemak omega 3 (salah satu golongan *Polyunsaturated Fatty Acid*/PUFA) dapat menurunkan sel T helper dan produksi sitokin (Fatmah, 2006).

Jumlah makrofag, sitokin dan sel imun lain pada pemberian diet tinggi lemak dapat menjadi indikasi dan berperan dalam melawan infeksi bakteri seperti, *Staphylococcus aureus* (SA), *Pseudomonas aeruginosa* (PA), dan bakteri lain. Bakteri yang masuk di jaringan akan dikenali sebagai benda asing yang akan memicu makrofag dan sel fagosit untuk melakukan proses fagositosis untuk melindungi sistem imun tubuh (Galuh, 2008). Makrofag adalah monosit yang bermigrasi menuju jaringan saat terjadi invasi benda asing. Makrofag menjalankan fungsi sebagai sistem pertahanan tubuh awal. Monosit akan berpindah menuju

jaringan perifer, sekalipun tidak terdapat rangsangan penyebab inflamasi (Boris *et al.*, 2003). Peningkatan jumlah makrofag ditandai dengan peningkatan sekresi sitokin (TNF- α) dan *growth factor* (Harada dkk., 2001). *Tumor Necrosis Factor* (TNF- α) merupakan mediator penting pada respons imun dan merupakan penanda reaksi inflamasi (Whicher, 1990).

Penelitian mengenai pengaruh konsumsi asam lemak yaitu EPA dan DHA sudah pernah dilakukan. Penelitian tersebut menjadi inspirasi untuk dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh lemak dalam bentuk yang diberikan berlebihan. Lemak berlebih yang diberikan memiliki kandungan *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA), *Monounsaturated Fatty Acid* (MUFA) dan *Saturated Fatty Acid* (SFA) (Monteiro, 2012). Lemak berlebih dilihat pengaruhnya terhadap peningkatan jumlah makrofag dan kadar TNF- α pada tikus putih galur Wistar yang menerima diet selama 12 minggu. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh konsumsi tinggi lemak terhadap sistem imun tubuh khususnya terhadap jumlah makrofag dan kadar sitokin TNF- α .

1.2. Rumusan masalah

- Apakah diet tinggi lemak selama 3 bulan dapat menurunkan jumlah makrofag tikus putih jantan setelah diinduksi *Staphylococcus aureus*?
- Apakah diet tinggi lemak selama 3 bulan dapat menurunkan kadar TNF- α pada serum darah tikus putih jantan setelah diinduksi *Staphylococcus aureus*?

1.3. Tujuan penelitian

- Mengetahui pengaruh diet tinggi lemak selama 3 bulan terhadap penurunan jumlah makrofag dalam cairan peritoneal tikus putih jantan setelah induksi *Staphylococcus aureus*.
- Mengetahui pengaruh diet tinggi lemak selama 3 bulan terhadap penurunan kadar TNF- α pada serum darah tikus putih jantan setelah induksi *Staphylococcus aureus*.

1.4. Hipotesa

- Pengaruh diet tinggi lemak selama 3 bulan menurunkan jumlah makrofag dalam cairan peritoneal tikus putih jantan setelah induksi *Staphylococcus aureus*.
- Pengaruh diet tinggi lemak selama 3 bulan menurunkan kadar TNF- α pada serum darah tikus putih jantan setelah induksi *Staphylococcus aureus*.

1.5. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh diet tinggi lemak terhadap sistem imunitas tubuh terutama jumlah makrofag dan kadar sitokin yang dihasilkan oleh makrofag yaitu TNF- α .